

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-157465  
(P2003-157465A)

(43)公開日 平成15年5月30日(2003.5.30)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 7 D 9/00	4 5 6	G 0 7 D 9/00	4 5 6 C 3 E 0 4 0 4 5 6 B 4 5 6 E
G 0 6 F 17/60	2 3 6	G 0 6 F 17/60	2 3 6 A

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-354980(P2001-354980)

(22)出願日 平成13年11月20日(2001.11.20)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 福田 和代

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会  
社日立旭エレクトロニクス内

(72)発明者 芝田 靖史

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会  
社日立製作所情報機器事業部内

(74)代理人 100093492

弁理士 鈴木 市郎 (外1名)

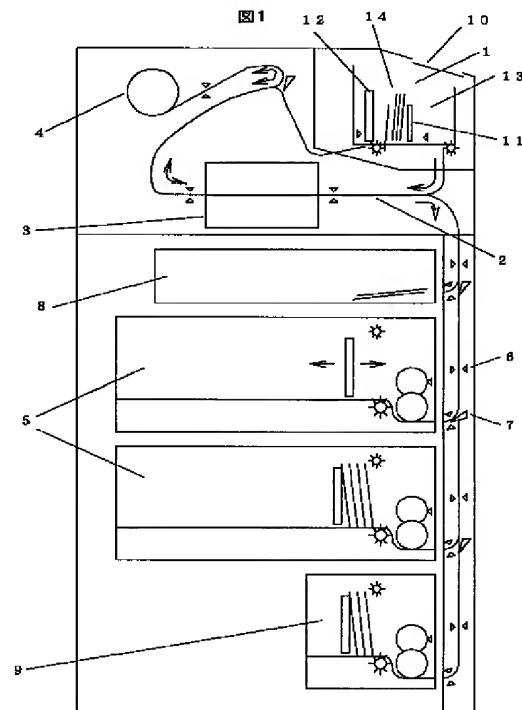
Fターム(参考) 3E040 AA01 AA03 AA07 BA06 CA02  
CA08 FA03 FC05

(54)【発明の名称】 紙幣取扱装置

(57)【要約】

【課題】判別部のセンサの故障チェックを取引中に行い、故障センサを取引動作毎に検知することが可能な紙幣取扱装置を提供する。

【解決手段】紙幣を入出金する紙幣入出金口部1、紙幣の金種、真偽を判別する紙幣判別部3、紙幣を一時的に保管する一時保管庫4、紙幣を収納する紙幣収納庫5、これらの部位間で紙幣を搬送する紙幣搬送路2、一時保管庫に保管した紙幣を記憶する記憶部、及び装置全体を制御する主制御部を備えた紙幣取扱装置であって、前記主制御部は、前記収納庫に収納したテスト紙幣を前記搬送路を介して紙幣判別部に供給し、前記判別部は前記テスト紙幣を利用して判別部を構成する複数種のセンサ毎にその故障の有無を判別する故障検知手段を備え、該故障検知手段は紙幣取扱装置による取引動作中に前記故障の有無を判別する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 紙幣を入出金する紙幣入出金口部、紙幣の金種、真偽を判別する紙幣判別部、紙幣を一時的に保管する一時保管庫、紙幣を収納する紙幣収納庫、これらの部位間で紙幣を搬送する紙幣搬送路、一時保管庫に保管した紙幣を記憶する記憶部、及び装置全体を制御する主制御部を備えた紙幣取扱装置であって、

前記主制御部は、前記収納庫に収納したテスト紙幣を前記搬送路を介して紙幣判別部に供給し、前記判別部は前記テスト紙幣を利用して判別部を構成する複数種のセンサ毎にその故障の有無を判別する故障検知手段を備え、該故障検知手段は紙幣取扱装置による取引動作中に前記故障の有無を判別することを特徴とする紙幣取扱装置。

【請求項2】 請求項1の記載において、前記故障検知手段は、センサ出力の時間積分値が設定値外にあることをもとにセンサの故障を検知することを特徴とする紙幣取扱装置。

【請求項3】 請求項1ないし請求項2の何れか1の記載において、前記故障検知手段が検知した故障センサの種類に応じて特定種類の紙幣の取引を止めることを特徴とする紙幣取扱装置。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3の何れか1の記載において、前記主制御部は、前記紙幣判別部により紙幣を判別する前、及び後に前記テスト紙幣を前記紙幣判別部に供給することを特徴とする紙幣取扱装置。

【請求項5】 請求項3の記載において、前記主制御部は、紙幣の種類と、該紙幣の判別に際して利用すべき前記センサの種類を記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする紙幣取扱装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は紙幣取扱装置に係り、特に紙幣の金種、真偽、正損等を判別する紙幣判別手段を備えた紙幣取扱装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】特開平11-110613号公報「現金処理装置および現金処理システム」には、金融機関等で使用される紙幣取扱装置が示されている。この装置では保守点検時に搬送路にパトロール券を巡回させ、各種のセンサにより巡回するパトロール券を検知して各機構部の動作に関するデータを取得することにより、センサ故障の有無を判定行うことが示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】現金自動取引装置等の紙幣取扱装置は全世界で使用される。このため、日本円紙幣だけでなく外国紙幣も取り扱える紙幣取扱装置が求められている。しかし、多種ある外国紙幣を1台の現金自動取引装置(ATM)で同時に取扱う場合、日本円紙

幣と違い、紙幣の大きさ、紙幣の特徴が様々な為、判別部には多数の高精度なセンサが必要不可欠となる。特に、ユーロ紙幣やヨーロッパの何カ国もの紙幣を1台の紙幣取扱装置で同時に取扱う場合、各国の紙幣すべてが判別できるだけのセンサ数が必要になるだけでなく、似通った紙幣を正確に判別する為に、より精度の高いセンサを搭載することとなり、センサの動作チェックも従来より精度の高いものが必要不可欠になる。

【0004】また、取引の前に判別部のセンサの動作チェックを行う際、判別部には何も紙幣が通過していない状態で行う従来の紙幣取扱装置においては、センサの点灯又は消灯のチェック、又はセンサの最低出力値のチェック程度しかチェックすることができない。特に磁気センサや反射型のセンサは、測定する対象がない場合は、センサの出力もないため、センサの出力をチェックすることはできない。

【0005】また、前記パトロール券を巡回させる方式は、センサ故障の有無を取引開始前にチェックする方式であり、取引動作中にチェックするものではない。

【0006】更に、紙幣を連続して搬送し、この紙幣を連続して判別しているときにセンサの出力異常が発生した場合、これを検知することはできない。また、例えば200枚の紙幣を連続で判別するとき、センサは、判別開始から終了まで点灯していることになる。この連続点灯に伴い判別終了時点付近ではセンサ出力が低下し、紙幣を誤判別すること考えられる。

【0007】本発明の目的は、判別部のセンサの故障チェックを取引動作中、すなわち利用者が紙幣取扱装置の操作を開始してから取引処理を終了するまでの間に行い、故障センサを取引動作毎に検知することが可能な紙幣取扱装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決するために次のような手段を採用した。

【0009】紙幣を入出金する紙幣入出金口部、紙幣の金種、真偽を判別する紙幣判別部、紙幣を一時的に保管する一時保管庫、紙幣を収納する紙幣収納庫、これらの部位間で紙幣を搬送する紙幣搬送路、一時保管庫に保管した紙幣を記憶する記憶部、及び装置全体を制御する主制御部を備えた紙幣取扱装置であって、前記主制御部は、前記収納庫に収納したテスト紙幣を前記搬送路を介して紙幣判別部に供給し、前記判別部は前記テスト紙幣を利用して判別部を構成する複数種のセンサ毎にその故障の有無を判別する故障検知手段を備え、該故障検知手段は紙幣取扱装置による取引動作中に前記故障の有無を判別する。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施形態を図1から図13を用いて説明する。

【0011】図1は本発明の実施形態にかかる紙幣取扱

装置を示す図、図2は紙幣取扱装置の制御ブロックを示す図である。これらの図において、1は入出金口部、2は装置内の各部位に紙幣を搬送する搬送路、3は紙幣の真偽、正損、金種などを判別する判別部、4は紙幣を一時的に巻き取って保管する一時保管庫、5は紙幣を収納するための収納庫、6は紙幣の通過を検知する通過センサ、7は紙幣の搬送方向を切り換えるゲート、8はリジェクト紙幣を収納するためのリジェクト庫、9は後述するテスト紙幣を収納するためのテスト紙幣専用収納庫、10は入出金時に開閉するシャッタ、13は入金された紙幣を入れる入金用スペース、14は出金する紙幣を入れる出金用スペース、11は入金用スペースと出金用スペースを仕切る仕切板、12は入出金を押圧保持する押板である。101は紙幣取扱装置の上位装置、102は上位装置101と通信回線で接続するための上位回線制御部、103は搬送路2を駆動する搬送路モータ制御部、104は搬送路移動量計数部であり、搬送路2の移動量を計数する。105はセンサ制御部であり、紙幣の通過を検出する通過センサ等のセンサを制御する。106はゲート制御部であり、通過センサ6の検出信号および搬送路移動量計数部が計数した搬送路2の移動量をもとにゲート7を切り換える。107は入出金口部を制御する入出金口制御部、108は一時保管庫を制御する一時保管庫制御部、109は収納庫制御部であり、リジェクト庫および還流庫（紙幣収納庫5）を制御する。110は紙幣の真偽、正損、金種などを判定する判別制御部、111は記憶部、112は紙幣取扱装置の各部位を制御する主制御部である。

【0012】図3は図1に示す紙幣取扱装置を搭載する現金自動取引装置を示す図、図4は現金自動取引装置の制御ブロックを示す図である。現金自動取引装置は、通帳を取り扱う通帳処理機構201、明細票を発行する明細票発行機構202、磁気ストライプカードを取り扱うカード取扱機構203、紙幣を入出金する紙幣取扱装置204、利用者が操作を行う操作部205、これらを制御する本体制御部206で構成される。また通信回線でホストコンピュータ207と接続され取引情報などの送受信を行う。

【0013】図5は判別部3内に配置したセンサとその配置を上から見た図である。紙幣を矢印の方向に搬送すると、カラーセンサ301、302、磁気センサ303、304、蛍光センサ305、306により紙幣の特徴を取得することができる。

【0014】図6は判別部3内に配置したセンサをチェックするためのテスト紙幣であり、図1に示したテスト紙幣専用収納庫9に収納されている。帯401はカラーセンサの出力レベル値が正常値となるように設定したカラーの帯であり、帯402は磁気センサの出力レベル値が正常値となるように設定した磁気の帯、帯403は蛍光センサの出力レベル値が正常値となるように設定した

帯である。このテスト紙幣を判別部3に搬送すると、全てのセンサが正常であれば、それぞれのセンサレベル値は全て正常となり、異常センサがあれば、そのセンサのセンサレベル（出力レベル）値が異常となる。これによってセンサの故障をチェックすることができる。

【0015】図7は縦軸をセンサレベル値、横軸を時間としたグラフであり、上述の図6で説明したテスト紙幣が判別部3のセンサを通過している時の各センサ301～306（カラーセンサ、磁気センサ、蛍光センサ）のセンサレベルを示したものである。また、斜線を施した面積は時間とレベルの積分値を示したものである。各センサのセンサレベルが最低正常値以上、最高正常値以下にある面積501が全体の面積502と比較して一定割合以上であれば、そのセンサを正常と判定し、一定割合以下であれば異常と判定する。

【0016】図8(a)は、センサがすべて正常である場合の1\$札、2\$札を検出したときの各センサのセンサレベルを示したものである。この表より1\$札と2\$札を検出したときのセンサレベルの違いは、センサ301のセンサレベルだけである。図8(b)は、テスト紙幣搬送後のセンサ故障チェックの結果を示した図である。白色で表したセンサを異常センサとし、黒色で表したセンサを正常センサとする。この場合、センサ301は異常センサ、302～306は正常センサである。この図に示すようにセンサ301の異常によってセンサレベルが正しく示せない場合、前記2つの金種（1\$札、2\$札）を区別することができなくなる。すなわち、センサレベル値が低くなる異常である場合は、1\$札を検出したときのセンサレベル値が低くなり、2\$札と間違えて判別を行ってしまう。従って、取引中にテスト紙幣を搬送し、全てのセンサレベルをチェックして、異常センサを検出するセンサ故障チェックを行うことにより、センサの異常によるこのような誤判別を防ぐことができる。

【0017】図9は判別時にどのセンサを使用するかを発券国毎に示した表である。○印が使用するセンサを示し、×印は使用しないセンサを示す。センサ故障チェックで異常なセンサを発見した場合、そのセンサを使用して判別を行う紙幣は判別を行えないが、使用しない紙幣については、判別することが可能である。例えば、センサ303に異常が見つかったとすると、US\$札は判別時にセンサ303を使用するのでUS\$札の判別を行うことはできない。一方、EU、及び中国の紙幣は、その判別にセンサ303を使用しないので、センサ303に異常が見つかった場合でも紙幣の判別を行うことが可能である。

【0018】図10ないし図12は入金取引の紙幣搬送処理を説明する為のフローチャートである。まず、利用者の入金要求が上位装置101から上位回線制御部102を介して主制御部112へ送信されると、紙幣取扱装置のシャッタ10を開いて利用者が入出金口部1の入金

10

20

30

40

50

用スペース13に紙幣を投入するのを待つ(ステップ601)。利用者が紙幣を投入すると、仕切板11を図示右方向に移動させ、出金用スペース14を確保する(ステップ602)。主制御部112の制御によりシャッタ10を閉じた後、収納庫制御部109の制御によりテスト紙幣専用収納庫9から図6に示したテスト紙幣を1枚、搬送路2へ供給する(ステップ603)。搬送されたテスト紙幣が判別部3を通過している間にセンサ301から306のセンサ故障チェックを行う。このときのセンサ故障チェックの方法は図7で説明したチェック方法とする(ステップ604)。

【0019】次に、テスト紙幣を入出金口部1の出金用スペース14へ収納する(ステップ605)。押板12を移動させ入出金口部1の紙幣、及びテスト紙幣を押圧保持させる(ステップ606)。ステップ604のセンサ故障チェックの結果を判定し、全てのセンサのセンサレベルが正常である場合は(図7で説明した面積チェック方法で面積501が面積502の一定割合内にある場合はステップ608に進み、そうでない場合はステップ614に進む(ステップ607)。

【0020】次に、入金用スペース13の紙幣を入出金口制御部107の制御により、一枚ずつ分離して搬送路2へ供給する(ステップ608)。紙幣が判別部3に搬送されると、判別制御部110は判別処理を行い、搬送された紙幣の真偽、正損、金種等を判定する。また、この判定結果を記憶部111に記憶する(ステップ609)。そして、前記判定結果を基に、正常券を一時保管庫4に収納し(ステップ612)、異常券(偽券あるいは損券)をリジェクト紙幣として出金用スペース14のテスト紙幣の後へ収納する。(ステップ611)。以上の操作

を入金用スペース13に紙幣がなくなるまで続ける(ステップ613)。

【0021】ステップ604におけるセンサ故障チェックの結果、センサレベル値が異常であれば、どのセンサが異常であるかを記憶部111に記憶する(ステップ614)。異常センサが存在する場合、図8で述べたように誤判別を起こす可能性があるため、判別を行うことはできない。ただし、図9で示したように異常センサを使用せずに判別を行うことができる国の紙幣については判別が可能となる。このため、前記記憶した異常センサと、予め記憶しておいた判別時に使用するセンサの表(図9)とを照らし合わせ、どの国の紙幣が判別不可能であるかを判断し、判別不可能な国の紙幣を記憶部111に記憶する(ステップ615)。

【0022】次に、入金用スペース13の紙幣を入出金口制御部107の制御により、一枚ずつ搬送路2へ供給する(ステップ616)。紙幣が判別部3に搬送された時、判別制御部110の制御により判別処理を行い、搬送された紙幣の真偽、正損、金種等を判定する。また、この判別結果を記憶部111に記憶する(ステップ61

7)。そして、前記判定結果をもとに正常券を一時保管庫4に収納し(ステップ620)、異常券(偽券、損券)及び前記判別不可能な国の紙幣を出金用スペース14へ収納する(ステップ619)。以上の操作を入金用スペースに紙幣がなくなるまで続ける(ステップ621)。

【0023】次に、仕切板11を退避させ、押板12を押して、テスト紙幣とリジェクト紙幣を出金用スペース14から入金用スペース13へ移動させ、テスト紙幣のみを搬送路2へ搬送する。次いで仕切板11を元の位置へ戻し、リジェクト紙幣を出金用スペース14に戻す。このとき、出金用スペース14にはテスト紙幣がその先頭にあり、その後にリジェクト紙幣があるとする(ステップ622)。搬送されたテスト紙幣が判別部3を通過している間にセンサ301ないし306のセンサ故障チェックを行う。このときのセンサ故障チェックの方法は図7で説明したチェック方法とする(ステップ623)。センサ故障チェックの結果、センサレベル値が異常であるセンサが1つでもある場合、即ち、図7で説明した面積チェック方法で面積501が面積502の一定割合内にないセンサがあるか否かを判定し、センサレベル値が異常であるセンサを発見した場合はステップ625に進み、そうでない場合はステップ626に進む。異常センサを発見した場合は、異常センサを使用して判別した紙幣を記憶部111に記憶する(ステップ625)。

【0024】次に、一時保管庫4に保管しておいた紙幣を一枚ずつ搬送路2へ供給する(ステップ626)。搬送された紙幣がステップ625で記憶した、異常センサを使用して判別した紙幣であるか否かを判別し(ステップ627)、異常センサを使用して判別した紙幣である場合は、リジェクト紙幣として出金用スペース14に収納し(ステップ628)、そうでない場合は正常券として収納庫5に収納する。また紙幣がテスト紙幣である場合はテスト紙幣専用収納庫9に収納する(ステップ629)。以上の操作を一時保管庫に紙幣がなくなるまで続ける(ステップ630)。

【0025】次に、出金用スペース14に紙幣があるか否かを判別し、紙幣がある場合は利用者に紙幣を返却し(ステップ632)、ない場合は取引を終了する(ステップ631)。出金用スペース14に紙幣がある場合、シャッタ10を開いて利用者へ紙幣を返却し、操作部205に返却理由を表示する。

【0026】返却理由がセンサ異常の場合、図13(a)に示す表示をおこなう。また、センサ異常が検出された取引の次の取引からは、操作部205に図13(b)の表示を行い利用者に異常が生じていること、及び取扱いのできる金種を知らせる。なお、図10ないし図12に示すフローチャートには表記していないが、センサ異常が検出された場合、ホストコンピュータ207へセンサ異常を報告する。ホストコンピュータ側では、

この報告により、速やかにセンサ異常を知ることができる。

【0027】また、このフローチャートは、入出金紙幣を搬送路2へ搬送する前及び後に判別部3のセンサ故障の有無をチェックするものであるが、ステップ605でテスト紙幣を一時保管庫4へ収納後すぐにテスト紙幣専用収納庫9に戻すとともに、ステップ622～625、627、628を削除することにより、紙幣を搬送路2へ搬送する前のみでセンサ故障チェックを行うこともできる。

【0028】また、センサ故障チェックを一取引に一回行うのではなく、取引指定回数毎あるいは、指定稼働時間毎などに行うことも可能である。

【0029】また、本実施形態によれば、紙幣搬送前及び後で同じテスト紙幣を用いてセンサ故障チェックを行うため、紙幣搬送前後のセンサ出力値を比較することによりセンサの故障の有無を判定することも可能となる。

【0030】また、センサ故障チェックは入金取引だけでなく、出金取引でも行うことができる。すなわち、テスト紙幣専用収納庫9からテスト紙幣を搬送路2に供給し、判別部3でセンサ故障チェックを行い、正常と判定されたセンサのみで判別できる国の紙幣を確定した後、テスト紙幣を一時保管庫4へ収納する。

【0031】その後、正常なセンサで判別できる国の紙幣のみを収納庫5から取り出して判別を行い、正常券を出金用スペース14に収納する。次いで一時保管庫4のテスト紙幣を用いて判別部3のセンサ故障チェックを再度行う。その後、前記出金用スペース14の紙幣を再び搬送させ、前記再度のセンサ故障チェックによって見つかった異常センサを使用して判別した紙幣をリジェクト紙幣としてリジェクト庫5に収納し、正常券のみを出金用スペース14に再度収納して利用者に付金する。

【0032】以上の説明では、テスト紙幣専用収納庫9を設けたが、テスト紙幣を収納庫5の紙幣に先頭に一枚のみ収納しておくことで、テスト紙幣専用収納庫9を省略することができる。また、図9では、発券国毎にどのセンサを使用するか表示したが、発券国毎ではなく、金種ごとに行うことも可能である。

【0033】以上説明したように本実施形態によれば、判別部のセンサの故障チェックを取引動作中、すなわち利用者が紙幣取扱装置の操作を開始してから取引処理を終了するまでの間の取引ごとに、例えば開始直後、取引中あるいは終了直前に行うことができるため、経年変化又は故障等によりセンサ出力が変動した場合、センサの出力異常として取引を中止できる。また、センサの検出感度の低下を早期に検出することが可能であり、検出レベルの特徴が似通った紙幣に対するセンサ感度低下に伴う誤判別を防止することができる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、判

別部のセンサの故障チェックを取引動作中に行うので、故障センサを取引動作毎に検知することが可能な紙幣取扱装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態にかかる紙幣取扱装置を示す図である。

【図2】紙幣取扱装置の制御ブロックを示す図である。

【図3】紙幣取扱装置を搭載する現金自動取引装置を示す図である。

【図4】現金自動取引装置の制御ブロックを示す図である。

【図5】判別部内に配置したセンサとその位置を上から見た図である。

【図6】テスト紙幣を示す図である。

【図7】センサレベル値の時間変化を示す図である。

【図8】各センサのセンサレベル及び故障チェックの結果を示す図である。

【図9】判別時に使用するセンサを発券国毎に示す図である。

【図10】入金取引における紙幣搬送処理を説明するフローチャートである。

【図11】入金取引における紙幣搬送処理を説明するフローチャートである。

【図12】入金取引における紙幣搬送処理を説明するフローチャートである。

【図13】操作部に表示する表示画面を示す図である。

【符号の説明】

- 1 入出金口部
- 2 搬送路
- 3 判別部
- 4 一時保管庫
- 5 収納庫
- 6 通過センサ
- 7 ゲート
- 8 リジェクト庫
- 9 テスト紙幣専用週洋子収納庫
- 10 シャッタ
- 11 仕切板
- 12 押板
- 13 入金用スペース
- 14 出金用スペース
- 101 上位装置
- 102 上位回線制御部
- 103 搬送路モータ制御部
- 104 搬送路移動量計数部
- 105 センサ制御部
- 106 ゲート制御部
- 107 入出金口部制御部
- 108 一時保管庫制御部
- 109 収納庫制御部

110 判別制御部  
111 記憶部  
112 主制御部  
201 通帳処理機構  
202 カード取扱機構

203 明細票発行機構  
204 紙幣取扱装置  
205 操作部  
206 本体制御部  
207 ホストコンピュータ

【図1】

【図2】

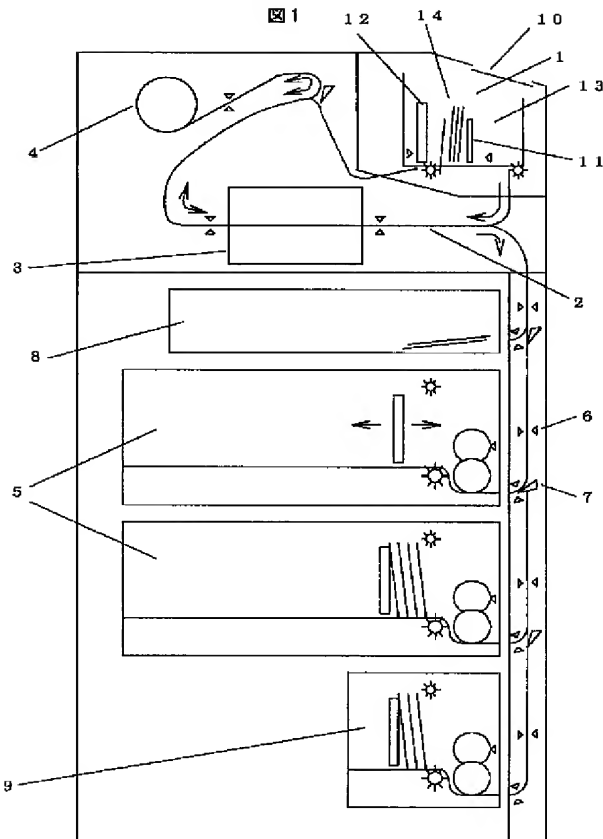
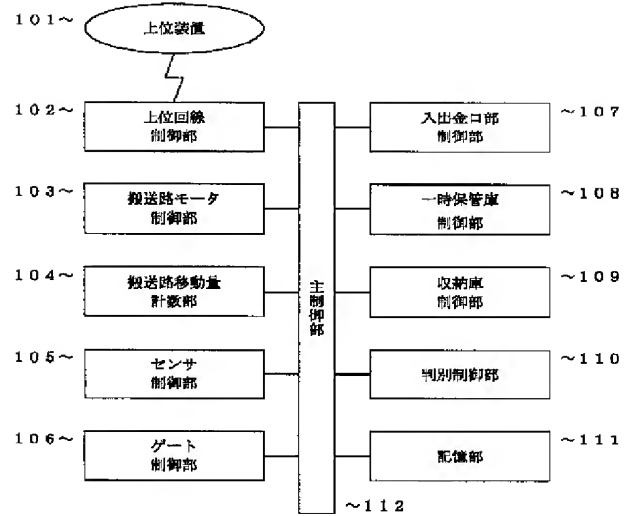
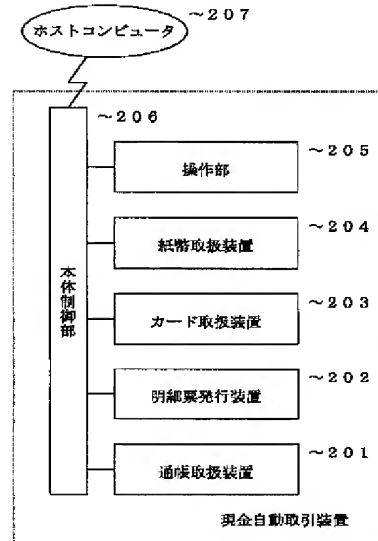


図2



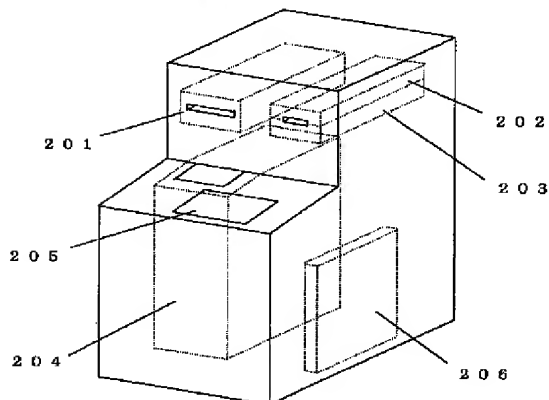
【図4】

図4



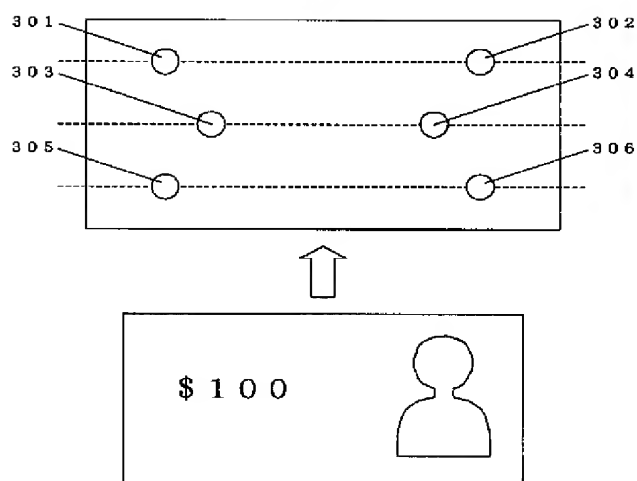
【図3】

図3



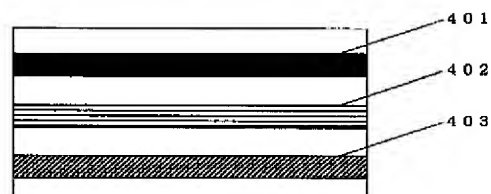
【図5】

図5



【図6】

図6



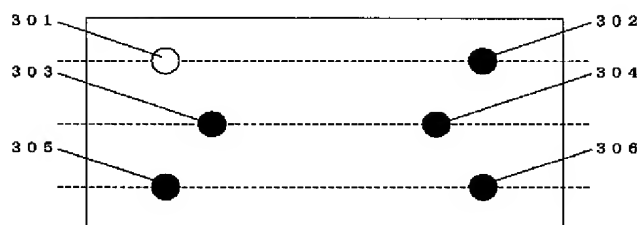
【図8】

図8

(a)

	1\$	2\$
センサ301	高	低
センサ302	高	高
センサ303	中	中
センサ304	低	低
センサ305	低	低
センサ306	未使用	未使用

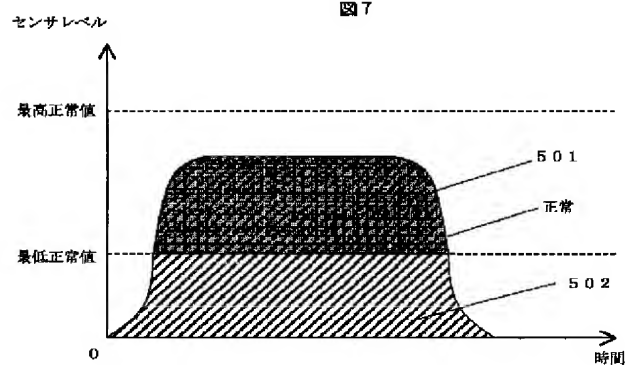
(b)



○ : 異常センサ  
● : 正常センサ

【図7】

図7



【図9】

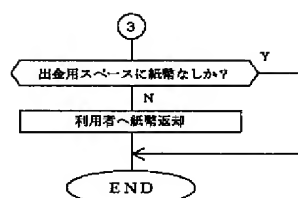
図9

	使用センサ					
	301	302	303	304	305	306
US\$	○	○	○	○	○	×
EU	○	○	×	○	○	○
china	○	○	×	○	○	○

○ : 使用  
× : 未使用

【図12】

図12

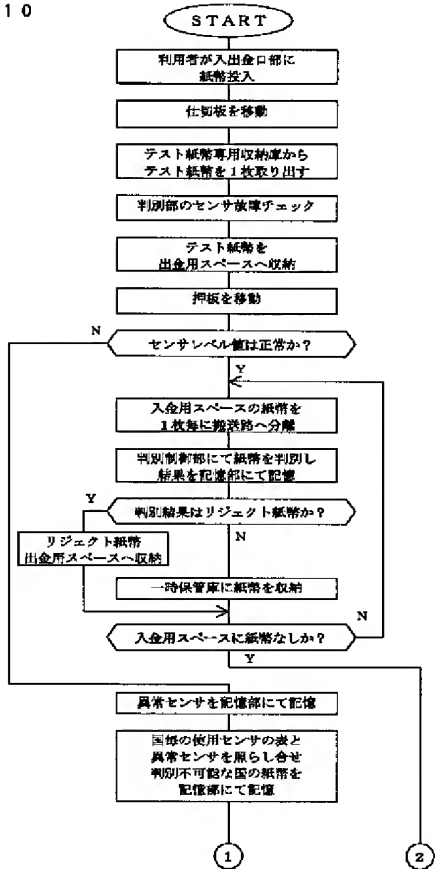


～631

～632

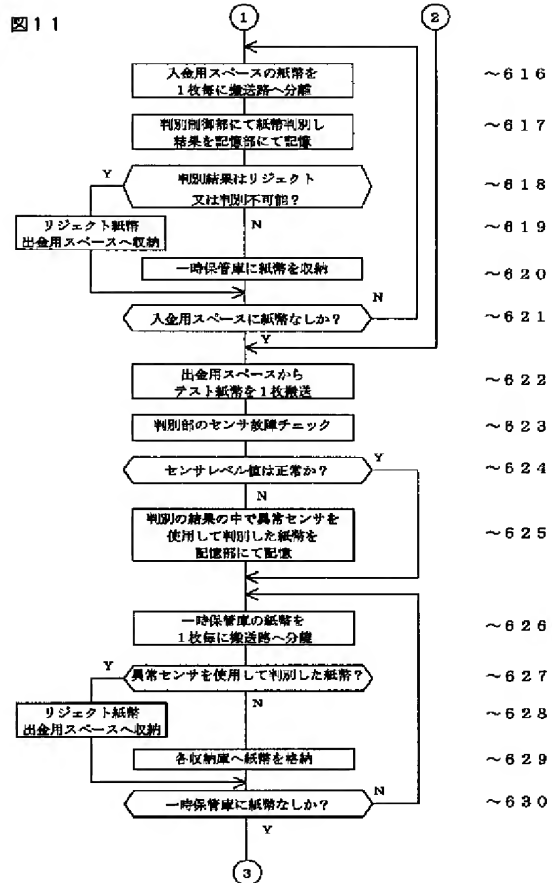
【図10】

図10



【図11】

図11

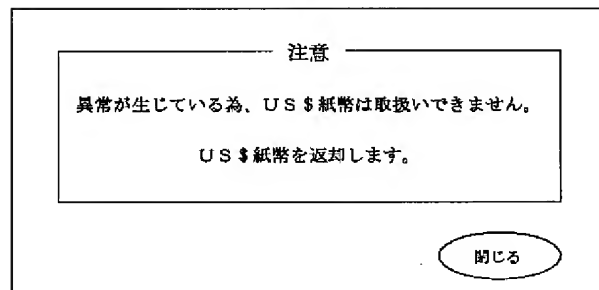




【図13】

図13

(a)



(b)

